EL2320 Tillämpad estimering 7,5 hp

Applied Estimation

Fastställande

Kursplan för EL2320 gäller från och med HT15

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Elektroteknik

Särskild behörighet

For single course students: 120 credits and documented proficiency in English B or equivalent.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Målet med kursen är att ge teoretisk och praktisk kunskap, färdigheter och erfarenhet av att arbeta med skattning. Kursen utgår från ett antal konketa exempel för att motivera behovet av vissa filtertekniker såsom Kalmanfilter och partikelfilter. Efter avslutad kurs:

- Studenten skall kunna beskriva delarna i rekursiv Bayesiansk filtrering i termer av sannolikheter, jämföra olika skattningstekniker och välja och tillämpa lämplig metod på problem.
- Studenten kommer att ha reflekterat över sambanden mellan mätosäkerhet, sannolikhetsteori och skattningsmetoder.
- Studenten kommer att ha tillskansat sig erfarenhet i att hitta information i den vetenskapliga literaturen inklusive nyligen publicerade journalartiklar. Studenterna kommer också att ha fått erfarenhet av att presentera resultat i strukturerade vetenskapliga rapporter.

Kursinnehåll

Kursen fokuserar på att ge deltagarna praktisk erfarenhet av att använda olika skattningsmetoder på verkliga problem. Exempel som används i kursen är till exempel från navigering med mobila robotar.

Följande behandlas inom kursen: Observerbarhet, Markovantagandet, dataassociation, skattningsmetoder så som Kalman filter, Extended Kalman filter, partikelfilter, Rao-Blackwellized particle filter, Unscented Kalman Filter, Covariance Intersection.

Kursupplägg

12 föreläsningar behandlar både teoretiska och praktiska aspekter av skattningar. För att få egen erfarenhet av att arbeta med metoderna är arbetet mellan lektionerna viktiga.

Två laborationer genomförs individuellt och täcker Kalman filter och partikelfilter.

Den avslutande projektuppgiften utförs i par och består i att implementera en skattningsmetod. Varje student skall lämna i en egen rapport inkl en literaturstudie.Det är också möjligt att individuellt skriva en rapport i form av en literaturstudie för att uppfylla de lägsta kraven på projektuppgiften. Se nedan för mer information om betygssättning för de två alterantiven.

Kurslitteratur

The official course book is "Probabilistic robotics" by Thrun, Burgard and Fox, The MIT Press, ISBN 0-262-20162-3 covers most of the material in the course from a robotics points of view. Letcures notes will also be made available. This course is at advanced level so some of the material will be in the form of research publications. The students are assumed able to research for additional material to solve the project assignment.

Utrustning

Ingen speciell utrustning krävs, endast tillgång till dator

Examination

- PRO2 - Projekt, 2,0 hp, betygsskala: P, F
- PRO1 - Projekt, 2,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 3,5 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Kursen examineras med laborationer (PRO1), en tenta (TEN1) och ett project (PRO2).

PRO1: 2.0hp
PRO2: 2.0hp
TEN1: 3.5hp

Varje moment rapporteras i systemet som P/F och när alla dessa har avklarats är studenten godkänd på kursen. Slutbetyget ges som A-F och baseras på hur väl student utfört TEN1 och PRO2 som beskrivits ovan.

Slutbetyget för kursen baseras på medelvärdet av prestationerna på TEN1 och PRO1. Projektuppgifterna bedöms individuellt (varje student skriver egen rapport). Att göra en projektuppgift som endast består av en literaturstudie uppfyller kraven för godknt på momentet PRO2 men ger inga poäng till slutbetyget, dvs slutbetyget beräknas i detta fall som halva betyget på tentan.

Övriga krav för slutbetyg

För att få slutbetyg måste studenten uppfylla minimumkraven för laborationerna, projektuppgiften och tentan.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.